

5

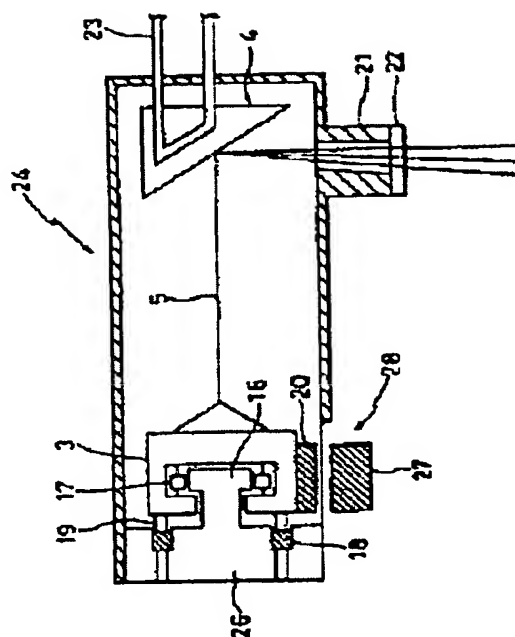
**ELECTRONIC SCAN CT DEVICE**

**Patent number:** JP4263839  
**Publication date:** 1992-09-18  
**Inventor:** RIFU TOSHIHIRO; others: 02  
**Applicant:** TOSHIBA CORP  
**Classification:**  
- international: A61B6/03  
- european:  
**Application number:** JP19910024642 19910219  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP4263839**

**PURPOSE:**To give the open sense to a patient, and also, to reduce the installation space by providing an electron gun in a vacuum tube ring of a gantry, and executing an electronic scan by rotating it.

**CONSTITUTION:**On the side face opposed to an electron gun 3 provided in a vacuum tube ring 24, an annular target 4 is provided, and by receiving an electron beam 5 from the electron gun 3, an X-ray beam is emitted. The emitted X-ray beam passes through a collimator 21 and a plane wedge 22 and is projected to a body to be examined. Power from an electron gun power source is supplied to the electron gun 3 through a slip ring 18, and by a motor driving mechanism 28, the electron gun 3 rotates and moves on a rail 16, therefore, an irradiation point of the electron beam 5 emitted from the electron gun 3 rotates on the target 4. In accordance therewith, the X-ray beam also rotates in the periphery of the body to be examined, thus a scan is executed.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

5

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-263839

(43) 公開日 平成4年(1992)9月18日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

A 6 1 B 6/03

識別記号

3 2 0 D 8826-4C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-24642

(22) 出願日 平成3年(1991)2月19日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 利府 俊裕

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社

東芝本社事務所内

(72) 発明者 信太 泰雄

栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会

社東芝那須工場内

(72) 発明者 関 泰宏

栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会

社東芝那須工場内

(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外4名)

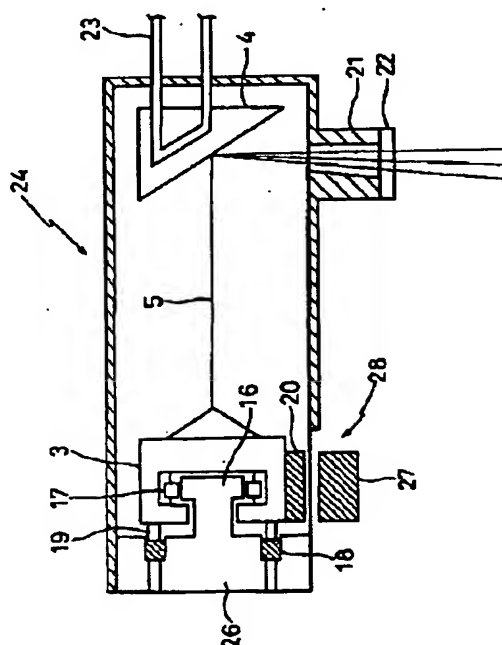
(54) 【発明の名称】 電子スキャンCT装置

(57) 【要約】

【目的】 患者に開放感を与え、かつ省スペース化し得る電子スキャンCT装置を提供することを目的とする。

【構成】 ガントリの周囲部に設けられた円環状の真空管リング内に、やはり円環状のターゲットと、電子銃を配設し、電子銃を回転させることでターゲットへの電子ビームの照射点を回転移動させる。

【効果】 患者に閉塞感や不安感を与えることはなくなり、かつ、省スペース化を実現することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影視野の周囲に設けられた真空管リング内に円環状のターゲットを設け、電子銃からの電子ビームを前記ターゲットに照射してX線を発生させ、被検体をスキャンする電子スキャンCT装置において、前記真空管リング内の、ターゲットと対向する側面には該真空管リングの円周に沿ったレールが設けられ、前記電子銃は該レールと嵌合して真空管リング内を回転し得る構成をなし、前記電子銃を回転させる駆動機構と、該電子銃に電子ビーム発生用の電力を供給する電源機構とを設けたことを特徴とする電子スキャンCT装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】 【発明の目的】

## 【0002】

【産業上の利用分野】 本発明は、高速スキャンに使用される電子スキャンCT装置に係り、特に、ガントリ形状の改良に関する。

## 【0003】

【従来の技術】 近年、CTスキャナにおける断層像撮影の高速化が図られる中で、電子スキャンCT装置の開発が盛んに進められている。

【0004】 図3はこのような電子スキャンCT装置の従来例を示すものであり、吊鐘状のX線源カラム1内に、天板（不図示）上に載置された被検体2を該被検体2の頭部側からX線源カラム1内に侵入させ、断層像を撮影する。X線源カラム1の一方の端部には、電子銃3が設けられ、他端部には円環状のターゲット4が配置される。そして、電子銃3から発生し加速された電子ビーム5は、偏向コイル6、偏向板7によって偏向されて、ターゲット4上に照射されるようになっている。

【0005】 このようにして発生したX線は、円環状ターゲット4の内側に配設された、やはり円環状のコリメータブロック11によってその投射方向が制限され、X線ビームとして被検体2に投射される。そして、偏向信号発生回路9からの制御信号によって偏向コイル6が制御され、偏向電圧発生回路10からの制御信号によって偏向板7が制御されて電子ビーム5の照射点がターゲット4上を回転移動する。従って、ターゲット4から投射されるX線ビームも被検体の周囲を回転する。そして、コリメータブロック11に取付けられたX線検出器12において透過X線が収集される。

【0006】 ところが、このような従来の電子スキャンCT装置にあっては、吊鐘状のX線源カラム1内に被検体を侵入させなければならないので、患者にとって閉塞感、圧迫感等の不安を与えてしまう。また、X線源カラム1が吊鐘状であるために、装置全体が余儀なく大型化されてしまう。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来装置では、患者に閉塞感、圧迫感を与え、かつ、装置規模が

大型化されるという不具合が発生していた。

【0008】 この発明はこのような従来の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、患者に開放感を与え、かつ省スペース化し得る電子スキャンCT装置を提供することにある。

## 【0009】 【発明の構成】

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明は、撮影視野の周囲に設けられた真空管リング内に円環状のターゲットを設け、電子銃からの電子ビームを前記ターゲットに照射してX線を発生させ、被検体をスキャンする電子スキャンCT装置において、前記真空管リング内の、ターゲットと対向する側面には該真空管リングの円周に沿ったレールが設けられ、前記電子銃は該レールと嵌合して真空管リング内を回転し得る構成をなし、前記電子銃を回転させる駆動機構と、該電子銃に電子ビーム発生用の電力を供給する電源機構とを設けたことが特徴である。

## 【0011】

【作用】 上述の如く構成すれば、電子銃が真空管リング内のレールに嵌合され、電子ビームを出射しながらレール上を回転移動する。これに伴って、ターゲットの電子ビームの照射点が回転するので、X線ビームが被検体の周囲を回転し、電子スキャンが行なわれる。

## 【0012】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図2は本発明が適用された電子スキャンCT装置の概略構成図である。

【0013】 図示のように、この電子スキャンCT装置は、通常のX線CT装置と外観が同様であり、ガントリ25内に被検体2を侵入させて撮影が行なわれるようになっている。

【0014】 ガントリ2の周囲部には、円環状の真空管リング24が配設され、該真空管リング24から投射されたX線は被検体2を通過後、X線検出器13に収集される。また、真空管リング24内に設けられた電子銃3に電力を供給させるための電子銃電源14と、コリメータ21を被検体2の体軸方向に移動させるモータ制御器15が備えられている。

【0015】 図1は本発明の主要部分である真空管リング24を詳細に示す構成図である。図示のように、該真空管リング24の一側面には固定リング26が円環状に配設されており、この固定リング26には突起状のレール16が付設されている。

【0016】 電子銃3は、前記レール16と嵌合し得る溝を有しており、レール16と溝との接触部にはローラ17が設けられ、このローラ17が回転することによって電子銃3がレール16上を移動することができるようになっている。また、電子銃3には電力供給用の一対の電極19が取付けられており、固定リング26に設けら

3

4

れたスリップリング18と接触するようになっている。そして、このスリップリング18は図2に示した電子銃電源14と接続され、電子銃3に電力が供給される。

【0017】また、電子銃3の内側側面にはマグネット20が取付けられ、該マグネット20から真空管リング24の枠を隔てた内部固定側には励磁スイッチング装置27が設けられている。そして、このマグネット20と、励磁スイッチング装置27とでモータ駆動機構28が構成され、一般的な交流モータの原理で電子銃3に回転の動力が伝達される。

【0018】一方、電子銃3と対向する側面には、円環状のターゲット4が設けられており、電子銃3からの電子ビーム5を受けてX線ビームが射出される。射出されたX線ビームは、コリメータ21、平面ウェッジ22を通過して、図2に示した被検体2に投射されるようになっている。また、ターゲット4には温度上昇を防止する目的で、ターゲット冷却機構23が付設されている。

【0019】このような構成によれば、図2に示した電子銃電源14からの電力が図1に示すスリップリングを介して電子銃3に供給され、また、モータ駆動機構28によって電子銃3がレール16上を回転移動するので、電子銃3から山射される電子ビーム5の照射点はターゲット4上を回転することになる。これに従って、X線ビームも被検体2の周囲を回転することになり、スキャンが行なわれるのである。

【0020】このようにして、本実施例では、ガントリ25の真空管リング24内に電子銃3を設け、これを回

転させて電子スキャンを実施している。従って、従来のように吊鐘状のX線源カラム1（図3）を使用しないので、患者に閉塞感や不安感を与えることはなくなる。また、ガントリ構造であるので、省スペース化が図れるようになる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、ガントリの真空管リング内に電子銃を設け、これを回転させて電子スキャンを行なっている。従って、患者に開放感を与えることができ、また、設置スペースを縮小することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の主要部である真空管リング内の構成図である。

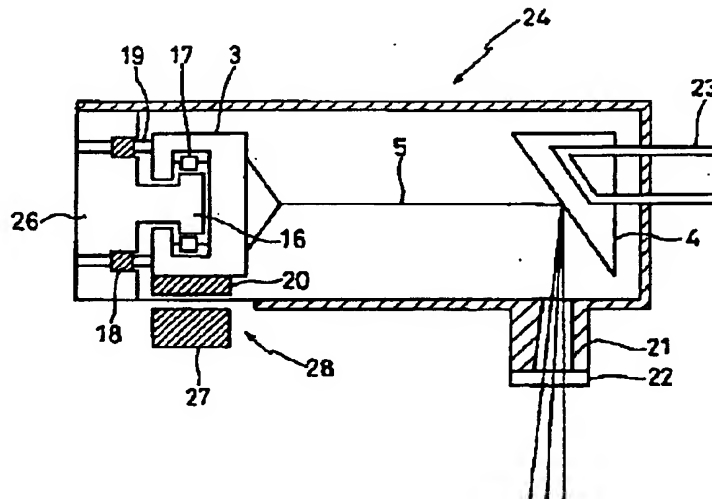
【図2】本発明が適用された電子スキャンCT装置の概略構成図である。

【図3】従来例を示す構成図である。

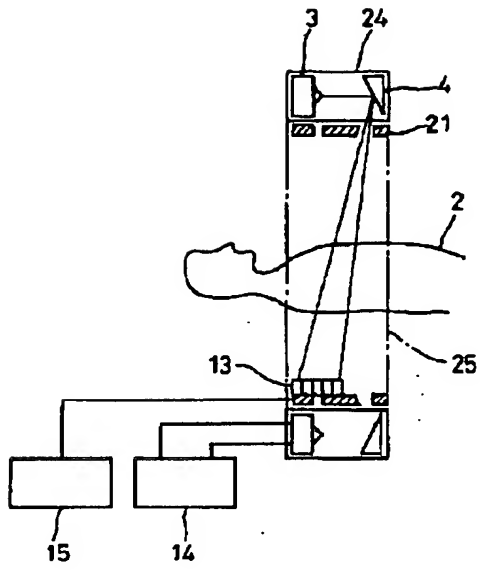
【符号の説明】

- 1 X線源カラム
- 3 電子銃
- 4 ターゲット
- 14 電子銃電源
- 16 レール
- 18 スリップリング
- 24 真空管リング
- 25 ガントリ
- 28 モータ駆動機構

【図1】



【図2】



【図3】

